

**CONFEDERATION OFFICE OF INTELLECTUAL PROPERTY**

**PATENT DOCUMENT**

Published on Monday May 16, 1938

Request submitted: 22. June 1937, 6:15 PM. — Patent submitted: 28. February 1938.

**MAIN PATENT**

Otto SIEGENTHALER, Horgen (Zürich, Switzerland).

**Sealing device**

The topic of the present invention is a sealing device on refrigerators, gas chambers, etc., that is provided with at least one sliding door, whereby the edge faces of the door are constructed with wedge faces which are assigned to, on the door frames attached, sealing strips that are provided with counter wedge faces in such a way that, in the closed position of the door, a sealing of the joint faces automatically results due to the wedging effect. The door itself can be moved in the horizontal or the vertical direction. It can be guided on wheels and counterbalanced by weights.

In the enclosed drawing some embodiment examples and variants of the subject matter of the invention, for example, on a refrigerator, are for a part schematically represented. They show:

Fig. 1 a refrigerator in a diagram,

Figs. 2 and 3 a horizontal and vertical section, respectively, of the refrigerator,

Fig. 4 to 8 different sealings between the closet doors in cross section,

Fig. 9 a variant of the sealing strip,

Fig. 10 and 11 locks for the closed door,

Fig. 12 a further embodiment of the sealing strips,  
Fig. 13 a refrigerator with a vertically displaceable door in a diagram,  
Fig. 14 a partial vertical section through Fig. 13,  
Fig. 15 a further embodiment,  
Fig. 16 closet door in cross section for a walled refrigerator room and,  
Fig. 17 and 18 the suspension and the lock, respectively, for such doors.

The in Figs. 1 to 3 represented refrigerator 1 contains two, horizontally displaceable, doors 2 and 2' which at the bottom run on balls and are guided at the top by wheels 4. Instead of the balls 3 and the wheels 4 also other guiding means could be used. The doors 2, 2' are provided at the top and the bottom with recesses 5, 6 provided with wedge faces in which the, with wedge faces provided, sealing strips 7, 8 that are attached to the refrigerator door frames rise. These recesses 5, 6 and strips 7, 8 cooperate in such a way that they, due to the wedge action, lay rigidly on top of each other in the case that the doors are closed, and as a result a good and secure sealing against heat loss (or gas loss in the case of a gas chamber) is achieved. The lateral seal between doors and frames takes place through sealing inserts 10. The recesses and strips immediately lift themselves from each other during the opening of the doors so that the former can be easily displaced. The recesses press only at the last moment against the sealing strips during the closing. For the fixing of the doors in the closed state hereto an appropriate lock or another closure can be used.

In Figs. 4 to 8 some sealings for the gap between the closet doors are represented. To each door a strip 12 and 13, respectively, is attached of which one or both are provided with a sealing layer 14. One of the strips can thereby be attached to the door in such a way that it can be adjusted so that during assembly the sealing pressure can be adjusted as necessary.

Between the closed doors a gap x (Fig. 3) remains free exactly below and above the strips 12, 13. For the covering of the latter, cams 16 are provided that, for example, consist of rubber, and that

are arranged and attached in the door frames (possibly vertically adjustable). They can also be under the action of springs, as is indicated in Fig. 3. Also, each cam can consist of two parts.

Each door is provided, on the side that is turned to the cam 16, at the top and the bottom of said with grooves 45 (Figs. 3 to 8) in such a way that the doors during the sliding do not touch the cam over their total length, but only touch them shortly before the closed position is reached and thereby seal the last remaining free joint. On each of the strips 7, 8, and, namely, between these and the adjacent surfaces in the recesses 5, 6, a sealing insert is provided in order to make the sealing particularly effective.

It is not necessary in all cases to implement both sealing strips 7 and 8 diagonally; also only one of them could contain a diagonal supporting surface. Also, at least one of the sealing strips 7' (Fig. 9) can be pressed under spring action against the corresponding sealing surface of the door.

A particularly effective closure for the door is represented in Fig. 10. A rotatable handle 18 is arranged to be immersed in the door 2' (or 2). On its rotation axis a lock 19 and a lever 20 are fitted. The catch of the lock 19 lies in the case of closed doors behind a plate 21 of the door frame. During the clockwise turning of the handle 18, the lock and the lever swing upwards; the former releases the door, while the latter pushes on the plate 21 and forces the door a short distance away, i.e., opens it. The door can hereafter be displaced easily in its guidances.

According to Fig. 11, the door that is slid against the door frame is automatically locked. In the door at least one spring 24 is built-in of which the springing legs engage behind a limit stop 26 and thereby press the door firmly against the sealing inserts 10.

The sealing strips 7, 8 can also, as Fig. 12 shows, be wrapped around 90° in such a way that the door during closing runs up against the taper strips that run diagonally downwards against the middle of the closet.

Figs. 13 to 15 show that the sealing strips 7, 8, that are provided with wedge faces, can also be used in refrigerator cabinets with doors that can be displaced vertically in lateral guidances 27. As is clear from Figs. 13 and 14, the sealing strips 7, 8 are attached to the door frame on the side of the door 2". The means for the sealing

are the same, as has been described already in the above. The fixing of the door can thereby also take place with a rotatable, two arm, lever 30 with which the first short, somewhat more resistance offering, lifting of the door is possible. The door is, of course, counterbalanced with counter weights; however, the latter are not drawn since this is known. The diagonal sealing strips can be arranged also in this way, as Fig. 15 shows. In this figure yet another closure for the door is shown. The door is firmly pressed in and onto its seals by the pressing down of the straight end of the lever 31, while by lifting of the same end (direction of the arrow) the other lever end comes to rest on the door support 32 and thereby slightly lifts the door.

A further embodiment can be seen in Figs. 16 to 18 that is in particular suitable for walled refrigerator rooms of which the door or doors can be displaced horizontally. The sealing strips 35, which become broader in the middle and smaller towards the outside, are arranged below and above the door. A lateral sealing is achieved with the strips 36, 37 which can be realized in a way analogous to the strips 12, 13. The sealing of the joint between two doors takes place with inserts 38, whereas the doors themselves are pressed together (Fig. 18) by a wedge 40 that can be activated by means of an eccentric lever 39 that projects in between the limit stops for the doors. The suspension of the heaviest doors is represented in Fig. 17. The strips that are attached to the doors and frames extend thereby in their longitudinal direction in the shape of a wedge. The sealing surfaces of these strips run against each other and seal well during the displacement of the door in the closed position.

The present invention can be applied everywhere where a perfectly sealing closure is required, such as in refrigerators, gas chambers, etc.

The doors can also bend downwards in the form of a cylinder and run in corresponding, wedge shaped, circular guidances. The weight balancing for vertically displaceable doors can also take place with a spiral spring instead of a counter weight.

An additional advantage of the present invention lies in the application of sliding doors for refrigerators since, for the storing of products, the door does not have to be opened completely as is the case with doors that rotate. Also, a not unsubstantial space saving results because for doors that can be rotated over an angle, because

a sufficiently large space for the opening must always be available, which, for example, in counters or display refrigerators can have very unpleasant effects since around these frequently only a very limited space is available.

#### PATENT CLAIM:

Sealing device on refrigerators, gas chambers, etc., with at least one displaceable door, characterized by that the edge parts of the door are constructed with wedge faces which are assigned sealing strips that are provided with counter wedge faces that are attached to the door frame in such a way that, by adjusting the door in the closed position, a sealing of the joint faces automatically results due to the wedging effect.

#### SUBCLAIMS:

1. Device according to the patent claim, characterized by that elastically supported sealing strips (7') are provided that secure, in the closed position of the door, a tight closure of the joint faces.

2. Device according to the patent claim, characterized by that means (18, 20, 31) are provided in order to remove the door in the closed position from the frame and undo the wedging effect.

3. Device according to the patent claim, characterized by that the door comprises a capture device (24, 25) that captures and secures in the sealing position the door that enters the closed position.

4. Device according to the patent claim, characterized by that the door is bend downwards in the shape of a cylinder and extends in wedged circular guidances.

5. Device according to the patent claim with two displaced doors characterized by that the vertical joint between the doors is sealed by strips (12, 13) that are provided with a sealing layer (14).

6. Device according to the patent claim and subclaim 5, characterized by that the gap (x) that remains free above and below between the sealing elements (12, 13, 14) and the sealing strips (8) is

covered by a cam (16).

7. Device according to the patent claim and subclaims 5 and 6, characterized by that the cam consists of multiple parts.

8. Device according to the patent claim and subclaims 5 and 6, characterized by that the cam is rigidly arranged in the door frame.

9. Device according to the patent claim and subclaims 5 and 6, characterized by that the cam is held in its working position under spring action.

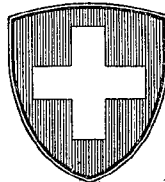
Otto SIEGENTHALEK.

Representative: Fritz ISLER, Zürich.

Otto Siegenthaler

Patent No. 196048 1 page

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. Mai 1938



Gesuch eingereicht: 22. Juni 1937, 18 $\frac{1}{4}$  Uhr. — Patent eingetragen: 28. Februar 1938.

## HAUPTPATENT

Otto SIEGENTHALER, Horgen (Zürich, Schweiz).

## Abdichtungseinrichtung.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Abdichtungseinrichtung an Kühlschränken, Caskammern usw., welche mit mindestens einer Schiebetüre versehen ist, wobei Randteile der Türe mit Keilflächen ausgebildet sind, welchen am Türrahmen angebrachte, mit Gegenkeilflächen versehene Dichtungsleisten zugeordnet sind, derart, daß in der Schließstellung der Türe durch Verkeilung selbsttätig ein Abdichten der Fugenflächen eintritt. Die Türe selbst kann in waagrechter oder senkrechter Richtung bewegt werden. Sie kann auf Rollen geführt und durch Gewichte ausbalanciert werden.

In der beiliegenden Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele und Varianten des Erfindungsgegenstandes beispielsweise an einem Kühlschrank zum Teil schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Kühlschrank im Schaubild,  
Fig. 2 und 3 einen Horizontal- bzw. Vertikalschnitt durch denselben,

Fig. 4 bis 8 verschiedene Abdichtungen zwischen den Schranktüren im Querschnitt,

Fig. 9 eine Variante der Dichtungsleiste,  
Fig. 10 und 11 Verriegelungen für die geschlossene Türe,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der Dichtungsleisten,

Fig. 13 einen Kühlschrank mit vertikal verschiebbarer Türe im Schaubild,

Fig. 14 einen teilweisen Vertikalschnitt durch Fig. 13,

Fig. 15 eine weitere Ausführungsform,

Fig. 16 eine Schranktüre im Querschnitt für eingemauerte Kühlräume und

Fig. 17 und 18 die Aufhängung bzw. der Verschuß für solche Türen.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Kühlschrank 1 weist zwei horizontal verschiebbare Türen 2, 2' auf, welche unten auf Kugeln 3 laufen und oben durch Rollen 4 geführt sind. An Stelle der Kugeln 3 und Rollen 4 könnten auch andere Führungsmittel treten. Die Türen 2, 2' besitzen oben und unten mit Keilflächen versehene Ausnehmungen 5, 6, in die mit Keilflächen versehene Dichtungsleisten 7, 8 ragen, welche

am Kühltürhakenrahmen befestigt sind. Diese Ausnehmungen 5, 6 und Leisten 7, 8 arbeiten derart zusammen, daß sie sich bei geschlossenen Türen durch die Keilwirkung hart aufeinander legen, und demzufolge ein guter und sicherer Abschluß gegen Wärmeverluste (bzw. Gasverluste im Falle einer Gaskammer) erreicht wird. Die seitliche Abdichtung zwischen Türen und Rahmen erfolgt durch Dichtungseinlagen 10. Beim Öffnen der Türen heben sich die Ausnehmungen und Leisten sofort voneinander ab, wodurch erstere leicht verschoben werden können. Beim Schließen pressen sich die Ausnehmungen erst im letzten Moment fest an die Dichtungsleisten. Zur Festlegung der Türen in geschlossenem Zustand kann ein hierzu geeigneter Riegel- oder anderer Verschuß verwendet werden.

In den Fig. 4 bis 8 sind einige Abdichtungen für den Spalt zwischen den Schranktüren dargestellt. An jeder Türe ist eine Leiste 12 bzw. 13 befestigt, von denen die eine oder beide mit einem Dichtungsbelag 14 versehen sind. Dabei kann eine der Leisten einstellbar an der Türe befestigt sein, damit bei Montage der Dichtungsdruck in notwendigem Maße eingestellt werden kann.

Zwischen den geschlossenen Türen bleibt genau unter- und oberhalb der Leisten 12, 13 ein Spalt  $x$  (Fig. 3) frei. Zur Abdeckung des letzteren sind zum Beispiel aus Gummi bestehende Nocken 16 vorgesehen, die im Türhakenrahmen (eventuell vertikal einstellbar) angeordnet und befestigt sind. Sie können auch, wie in Fig. 3 angedeutet ist, unter der Wirkung von Federn stehen. Auch könnte jeder Nocken aus zwei Teilen bestehen.

Auf der dem Nocken 16 zugekehrten Seite jeder Türe sind oben und unten an derselben noch Nuten 45 (Fig. 3 bis 8) vorgesehen, derart, daß die Türen beim Verschieben nicht auf ihrer ganzen Länge den Nocken streifen, sondern erst kurz vor der geschlossenen Lage denselben berühren und somit die letzte freie Fuge abdichten. Um die Abdichtung besonders wirkungsvoll zu gestalten, ist an den Leisten 7, 8, und zwar

zwischen denselben und den anliegenden Flächen in den Ausnehmungen 5, 6 je eine Dichtungseinlage vorgesehen.

Es ist nicht in allen Fällen notwendig, beide Dichtungsleisten 7 und 8 schräg auszuführen, es könnte auch nur eine derselben eine schräge Auflagefläche aufweisen. Auch kann mindestens die eine der Dichtungsleisten 7' (Fig. 9) unter Federwirkung an die entsprechende Dichtungsfläche der Türe angedrückt werden.

In Fig. 10 ist ein besonders zweckmäßiger Verschuß für die Türe dargestellt. In der Türe 2' (oder 2) ist ein drehbarer Handgriff 18 versenkt angeordnet. Auf der Drehachse desselben sitzen ein Riegel 19 und ein Hebel 20. Die Nase des Riegels 19 liegt bei geschlossener Türe hinter einer Platte 21 des Türhakenrahmens. Beim Drehen des Griffes 18 im Uhrzeigersinn schwenken Riegel und Hebel nach oben; ersterer gibt die Türe frei, während letzterer auf der Platte 21 aufstößt und die Türe um ein kurzes Stück wegdrückt, d. h. öffnet. Nachher kann die Türe leicht in ihren Führungen verschoben werden.

Gemäß Fig. 11 wird die gegen den Türhakenrahmen geschobene Türe automatisch verriegelt. In die Türe ist mindestens eine Feder 24 eingebaut, deren federnde Schenkel hinter einen Anschlag 25 greifen und damit die Türe fest gegen die Dichtungseinlagen 10 pressen.

Die Dichtungsleisten 7, 8 können auch, wie Fig. 12 zeigt, um  $90^\circ$  umgelegt sein, derart, daß die Türe beim Schließen auf die schräg abwärts gegen die Schrankmitte zu verlaufenden Keilleisten aufläuft.

Fig. 13 bis 15 zeigen, daß die mit Keilflächen versehenen Dichtungsleisten 7, 8 auch bei Kühltürhaken mit vertikal in seitlichen Führungen 27 verschiebbarer Türe verwendbar sind. Wie aus den Fig. 13, 14 hervorgeht, sind die Dichtungsleisten 7, 8 seitlich der Türe 2'' am Türhakenrahmen befestigt. Die Mittel zur Abdichtung sind dieselben, wie oben bereits beschrieben wurde. Die Festlegung der Türe kann dabei durch einen

schwenkbaren, zweiarmigen Hebel 30 erfolgen, mit dem auch das erste, kurze, etwas mehr Widerstand bietende Heben der Türe möglich ist. Selbstverständlich ist die Türe durch Gegengewichte ausbalanciert; letztere sind jedoch, da bekannt, nicht eingezeichnet. Die schrägen Dichtungsleisten können auch so angeordnet sein, wie Fig. 15 zeigt. In dieser Figur ist noch ein anderer Verschuß für die Türe gezeigt. Durch Niederdrücken des rechten Endes des Hebels 31 wird die Türe fest in und auf ihre Dichtungen gepreßt, während beim Heben desselben Endes (Pfeilrichtung) das andere Hebelende auf die Türaufgabe 32 aufzuliegen kommt und dabei die Türe leicht hebt.

Aus den Fig. 16 bis 18 ist eine weitere Ausführungsform ersichtlich, die sich insbesondere für eingemauerte Kühlräume eignet, deren Türe bzw. Türen horizontal verschiebbar sind. Die in der Mitte breiteren und gegen außen zu schmaler werdenden Dichtungsleisten 35 sind unterhalb und oberhalb der Türe angeordnet. Eine seitliche Abdichtung wird durch Leisten 36, 37 erreicht, die analog den Leisten 12, 13 ausgeführt sein können. Die Dichtung der Fuge zwischen zwei Türen erfolgt durch Einlagen 38, während die Türen selbst durch einen mittels Exzenterhebel 39 betätigbaren Keil 40, der zwischen Anschläge der Türen ragt, zusammengedrückt werden (Fig. 18). Die Aufhängung der meist schweren Türen ist in Fig. 17 dargestellt. Dabei verlaufen hier die an der Türe und am Rahmen befestigten Leisten 42, 43 in ihrer Längsrichtung keilförmig. Beim Verschieben der Türe in die Schließlage laufen die Dichtungsflächen dieser Leisten gut dichtend aufeinander auf.

Die vorliegende Erfindung läßt sich überall da anwenden, wo ein absolut dichter Abschluß nötig ist, wie bei Kühlschränken, Gaskammern usw.

Die Türen könnten auch zylinderförmig abgebogen sein und in entsprechenden, keilförmig ausgebildeten Kreisführungen laufen. Die Gewichtsausgleichung für die vertikal verschiebbare Türe kann auch statt

durch ein Gegengewicht mittels einer Spiralfeder erfolgen.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt auch in der Verwendung von Schiebetüren für Kühlschränke, da zur Aufnahme von Waren die Türe nicht immer ganz geöffnet werden muß, wie dies bei Schwenktüren der Fall ist. Auch tritt eine nicht unwesentliche Platzersparnis ein, da für die in Angeln schwenkbaren Türen stets ein genügend großer Platz zum Öffnen frei sein muß, was zum Beispiel bei Ladentischen oder Kühlvittrinen sich sehr unangenehm auswirken kann, da um dieselben manchmal ein sehr beschränkter Raum frei ist.

#### PATENTANSPRUCH:

Abdichtungseinrichtung an Kühlschränken, Gaskammern usw. mit mindestens einer verschiebbaren Türe, dadurch gekennzeichnet, daß Randteile der Türe mit Keilflächen ausgebildet sind, welchen am Türrahmen angebrachte, mit Gegenkeilflächen versehene Dichtungsleisten zugeordnet sind, derart, daß durch Verstellen der Türe in die Schließlage durch Verkeilung selbsttätig ein Abdichten der Fugenflächen eintritt.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß federnd gelagerte Abdichtungsleisten (7') vorgesehen sind, die in der Schließlage der Türe einen dichten Abschluß der Fugenflächen sichern.
2. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (18, 20, 31) vorgesehen sind, um die Türe aus der Schließlage vom Rahmen wegzurücken und die Verkeilung zu lösen.
3. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Türe eine Fangeinrichtung (24, 25) aufweist, welche die in die Schließlage gehende Türe in der Abdichtungslage fängt und sichert.
4. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Türe zylind-

derförmig abgebogen ist und in verkeilbaren Kreisführungen läuft.

5. Einrichtung nach Patentanspruch mit zwei versetzten Türen, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Fuge zwischen den Türen durch mit einem Dichtungsbelaag (14) versehene Leisten (12, 13) abgedichtet ist.
6. Einrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der oben und unten zwischen den Dichtungselementen (12, 13, 14) und den Dichtungsleisten (8) frei bleibende Spalt (x) durch einen Nocken (16) abgedeckt ist.

7. Einrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken mehrteilig ist.

8. Einrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken im Türrahmen fest angeordnet ist.

9. Einrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken unter Federwirkung in seiner Arbeitsstellung gehalten wird.

Otto SIEGENTHALER.

Vetreter: Fritz ISLER, Zürich.

